



(19) THE KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE(KR)  
(12) PATENT PUBLICATION(A)

(51). Int. Cl.<sup>7</sup>  
H04B 1/40

(11) Publication Number Pat.2002-0054686  
(43) Publication Date 8 July 2002

---

(21) Application Number 10-2000-0083852  
(22) Filing Date 28 December 2000

---

(71) Applicant LG Electronics Inc.  
Koo, Ja-Hong  
20 Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu, Seoul  
(72) Inventor Tak, Yong-Sang  
102-1703, Hankang Samsung Apt., 138 Tojeong-dong, Mapo-gu,  
Seoul  
(74) Agent Yang, Soon-Suk  
Request for Examination None

---

(54) MOBILE TERMINAL HAVING FM TRANSMITTING MODULE

---

**Abstract**

The present invention relates to enabling users to listen to an audio signal with a high-quality sound conveniently by adding FM transmitting module to a mobile terminal having a built-in MP3 decoder to output music files decoded from an MP3 decoder through a radio speaker. The inventive mobile terminal having FM transmitting module, comprises FM transmitting module. An FM transmitting module included in the FM transmitting module according to the present invention FM modulates the audio signal, generated from the MP3 decoder to transmit it to radio band through a terminal transmit-receive antenna or an FM transmitting antenna. Thus, by adding an FM transmitting module to a mobile terminal having a built-in MP3 decoder to output music files decoded from an MP3 decoder through a radio speaker, users can listen to the audio signal generated from the mobile terminal conveniently and in a high-quality sound, as it is without having a separate cable or a connection device equipped.

**Representative Drawing**

FIG 2

**Index**

mobile terminal, MP3

## **SPECIFICATION**

### **BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS**

FIG 1 is a block diagram showing the constitution of a conventional mobile terminal having built-in MP3 decoder.

FIG 2 is a block diagram of a mobile terminal having an FM transmitting module according to the present invention.

#### **\*DESCRIPTION OF NUMBERS FOR MAIN PARTS OF THE DRAWINGS\***

102, 202: mobile terminal

104, 204: baseband controller

108, 208: MP3 decoder

112, 212: FM file data memory

114, 214: radio transceiver

116, 216: terminal transmit-receive antenna

210: FM transmitting module

218: FM transmitting antenna

### **DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION**

#### **Purpose of the Invention**

#### **Field of the Invention and Description of the Related Art**

The present invention relates to a mobile terminal, and more particularly, to a mobile terminal having a built-in MP3 player.

With the wide spread of mobile terminals, many teenagers have terminals. The makers of mobile terminals are now introducing mobile terminals coupled with MP3 players to meet the needs of teenagers. That is, downloading music file with MP3 format from computer through a serial communication port arranged in a mobile terminal to execute the downloaded MP3 file using MP3 decoder equipped in the terminal.

FIG 1 is a block diagram showing the constitution of a conventional mobile terminal having a built-in MP3 decoder.

As shown in FIG 1, a conventional mobile terminal(102) having an MP3 decoder includes a baseband controller(104), an MP3 decoder(108), a memory(112), a radio transceiver(114), a terminal transmit-receive antenna(116), an external output port(120), etc.

As an essential part of terminal operation, the baseband controller(104) includes a CPU and a memory device, a mobile station modem, etc. The baseband controller(104) controls the overall operations of the terminal, converts the received audio signal into digital data and executes modulating and regenerating process for transmitting and receiving data to radio band. Also it generates a certain audio signal by reading MP3 file data from an MP3 data storing memory(112) for MP3 play function to deliver them to an MP3 decoder(108) and decode.

The radio transceiver(114) which is a device for transmitting and receiving a signal to and from radio band either transmits by converting modulation signal, generated from the baseband controller(104), to a signal with a high frequency through the terminal transmit-receive antenna(116), or transmits it to a speaker or an earphone, etc. mounted in the terminal through an external output port(120). And also, it converts a signal, received through the terminal transmit-receive antenna(116), into a signal with a low frequency to deliver it to the baseband controller(104).

The MP3 data storing memory(112) is a storing device for storing MP3 file data downloaded to a terminal.

The MP3 decoder(108) decodes the MP3 file data, delivered through the baseband controller(104) to generate an audio signal and thus output through the external output port(120). The external output port(120) is connected with a speaker or an earphone, etc. disposed in a terminal.

The operation of the conventional mobile terminal having an MP3 decoder is described in detail as follows.

While the MP3 file data, downloaded through a serial communication port, are stored in an MP3 data storing memory(112), when the MP3 file play is ordered by manipulation of the user, the baseband controller(104) withdraws the corresponding file data from the MP3 data storing memory(112) to transmit them to the MP3 decoder(108).

The MP3 decoder(108) is inputted with MP3 file data, transmitted through the baseband

controller(104), and then decodes them to output through the external output port(120) by generating a certain audio signal.

But, said conventional mobile terminal has problems in that sound-quality is low because the played audio signal can only be outputted by a built-in speaker or earphone, etc., connected to the external output port, or putting on earphone cause inconvenience.

#### Technical Solution of the Invention

The purpose of the present invention is to enable listening to an audio signal with a high-quality sound conveniently by adding FM transmitting module to a mobile terminal having a built-in MP3 decoder to output music files decoded from an MP3 decoder through a radio speaker.

The mobile terminal having an FM transmitting module, according to the present invention comprises an FM transmitting module.

The FM transmitting module included in the FM transmitting module according to the present invention FM modulates the audio signal, generated from the MP3 decoder to transmit it to radio band through a terminal transmit-receive antenna or an FM transmitting antenna.

#### Constitution and Operation of the Invention

A preferred embodiment of the mobile terminal having an FM transmitting module according to the present invention is described as follows with reference to FIG 2. FIG 2 is a block diagram of the inventive mobile terminal having an FM transmitting module.

As shown in FIG 2, the inventive mobile terminal(202) includes a baseband controller(204), an MP3 decoder(208), a FM transmitting module(210), a memory(212), a radio transceiver(214), a terminal transmit-receive antenna(216), an external output port(220), etc.

As an essential part of terminal operation, the baseband controller(204) includes a CPU, a memory device, a mobile station modem, etc. The baseband controller(204) controls the overall operations of the terminal, converts the received audio signal into digital data and executes modulating and regenerating process for transmitting and receiving data to radio band. Also it generates a certain audio signal by reading MP3 file data from an MP3 data storing memory(212) for MP3 play function to deliver them to an MP3 decoder(208) and decode.

The radio transceiver(214) which is a device for transmitting and receiving a signal to and from radio band transmits by converting modulation signal, generated from the baseband controller(204), to a signal with a high frequency through the terminal transmit-receive antenna(216). And also, it converts a signal, received through the terminal transmit-receive antenna(216), into a signal with a low frequency to deliver it to the baseband controller(204).

The MP3 data storing memory(212) is a storing device for storing MP3 file data downloaded to a terminal.

The MP3 decoder(208) decodes the MP3 file data, delivered through the baseband controller(204) to generate an audio signal and thus output to an FM transmitting module(210) or output to a speaker or an earphone, etc. disposed in the terminal through the external output port(220).

The FM transmitting module(210) is inputted with an audio signal, outputted from the MP3 decoder(208) to FM modulate to a frequency band signal that can be received on the radio. The modulated signal in the FM transmitting module(210) is transmitted to radio band through an FM transmitting antenna(218).

The operation of the inventive mobile terminal having an FM transmitting module is described in detail as follows.

While the MP3 file data, downloaded through a serial communication port, are stored in an MP3 data storing memory(212), when the MP3 file play is ordered by manipulation of the user, the baseband controller(204) withdraws the corresponding file data from the MP3 data storing memory(212) to transmit them to the MP3 decoder(208).

The MP3 decoder(208) is inputted with MP3 file data, transmitted through the baseband controller(204) to decode them and output to the FM transmitting module(210) by generating a certain audio signal.

The FM transmitting module(210) is inputted with an audio signal, generated from the MP3 decoder(208) to FM modulate to a frequency band signal that can be received on the radio, and then transmits through the FM transmitting antenna(218). In FIG 2, the signal delivery route(222) between the FM transmitting module(210) and the terminal transmit-receive antenna(216) is a signal delivery route in the case of using the terminal transmit-receive antenna(216) without utilizing the FM transmitting antenna(218). Thus, without having a separate FM transmitting antenna(218), it can transmit an FM audio signal by using the terminal transmit-receive antenna(216), equipped in the terminal.

---

Through above mentioned process, a transmitted audio signal is received by radio and can be outputted through stereo speaker of radio.

### **Effect of the Invention**

Thus, by adding an FM transmitting module to a mobile terminal having a built-in MP3 decoder to output music files decoded from an MP3 decoder through a radio speaker, users can listen to the audio signal generated from the mobile terminal conveniently and in a high-quality sound, as it is without having a separate cable or a connection device equipped.

### **CLAIMS**

1. A mobile terminal having an MP3 decoder, comprising,
  - an FM transmitting module which FM modulates an audio signal, generated from the MP3 decoder to transmit it to radio band through a terminal transmit-receive antenna or an FM transmitting antenna.
2. The mobile terminal according to claim 1, which comprises,
  - a storing device for storing MP3 file data;
  - a MP3 decoder which generates a certain audio signal by decoding the MP3 file data to output it to a built-in speaker or earphone through an external output port;
  - a baseband controller which executes modulating and regenerating process of an audio signal, fetches the MP3 file data from the storing device and transmits to the MP3 decoder; and
  - a radio transceiver which converts a modulation signal, generated from the baseband controller, into a signal with a high frequency to transmit it through the terminal transmit-receive antenna, and converts a signal, received through the terminal transmit-receive antenna, into a signal with a low frequency to deliver it to the baseband controller.
3. The mobile terminal according to claim 1, wherein the frequency of FM modulated signal, generated by the FM transmitting module, has a frequency band which can be received on the radio.

FIGURES

FIG. 1

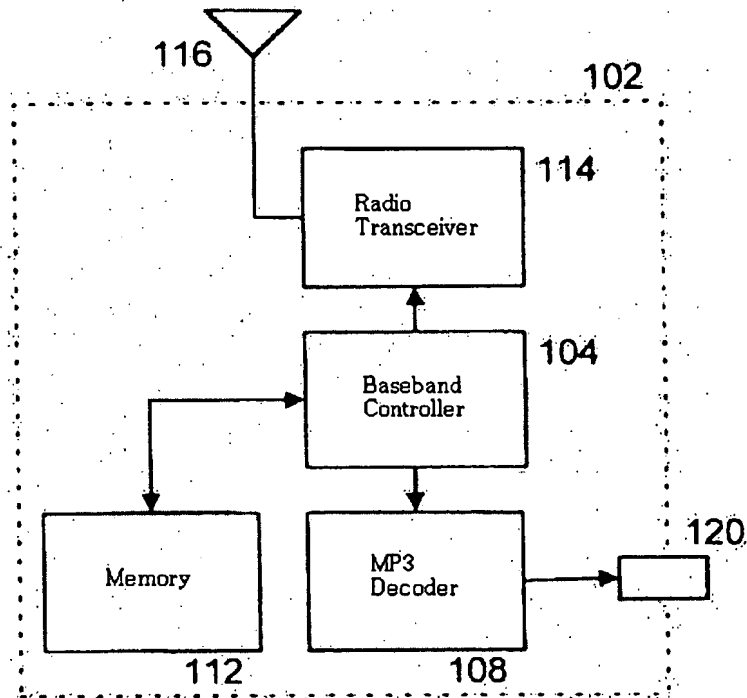
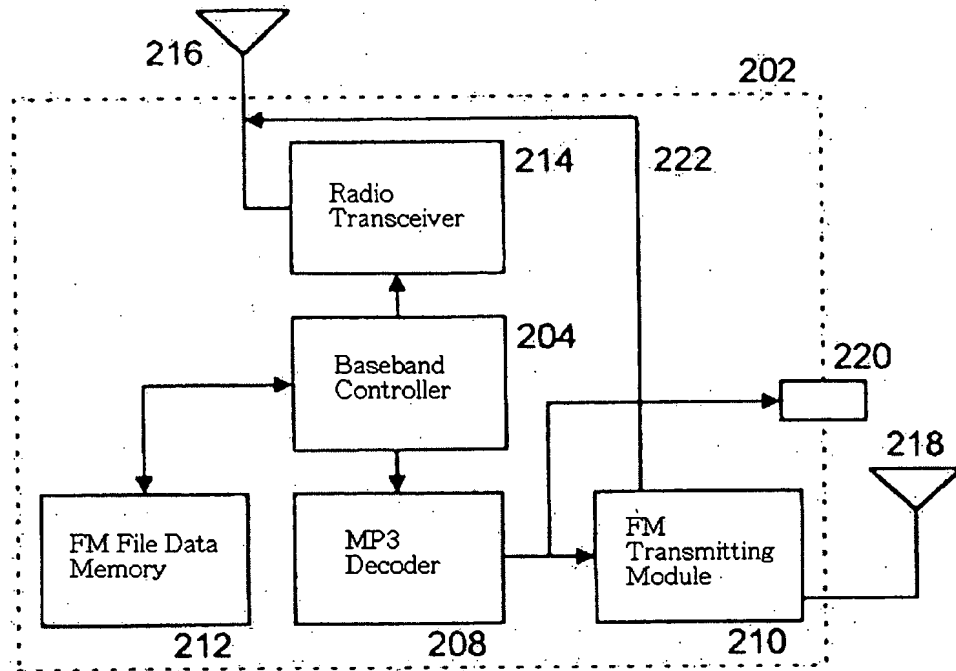


FIG. 2





# (19) 대한민국특허청 (KR)

## (12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7  
H04B 1/40

(11) 공개번호 특2002 - 0054686  
(43) 공개일자 2002년07월08일

(21) 출원번호 10 - 2000 - 0083852  
(22) 출원일자 2000년12월28일

(71) 출원인 엘지전자주식회사  
구자홍  
서울시영등포구여의도동20번지

(72) 발명자 탁용상  
서울특별시마포구토정동138한강삼성아파트102 - 1703

(74) 대리인 양순석

심사청구 : 없음

(54) 애플리케이션 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기

### 요약

본 발명은 MP3 디코더를 내장한 이동통신 단말기에 FM 송신 모듈을 부가하여 MP3 디코더에서 디코딩된 음악 파일을 라디오의 스피커를 통하여 출력할 수 있도록 하여 편리하게 고음질의 오디오 신호를 청취할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. 이와 같은 목적의 본 발명에 따른 FM 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기는 FM 송신 모듈을 포함하여 이루어진다. 본 발명에 따른 FM 송신 모듈에 포함되는 FM 송신 모듈은 MP3 디코더에서 재생된 오디오 신호를 FM 변조하여 단말기 송수신 안테나 또는 FM 송신 안테나를 통하여 무선구간으로 송출한다. 이와 같이, MP3 디코더를 내장한 이동통신 단말기에 FM 송신 모듈을 부가하여 MP3 디코더에서 디코딩된 음악 파일을 라디오의 스피커를 통하여 출력할 수 있도록 함으로써, 별도의 케이블이나 연결 장치 등을 구비하지 않고서도 이동통신 단말기에서 재생된 오디오 신호를 편리하게 고음질 그대로 청취할 수 있다.

대표도  
도 2

색인어  
이동통신 단말기, MP3

명세서

## 도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 MP3 디코더를 내장한 이동통신 단말기의 구성을 나타낸 블록 다이어그램.

도 2는 본 발명에 따른 FM 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기의 블록 다이어그램

\* 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 \*

102, 202 : 이동통신 단말기

104, 204 : 베이스 밴드 제어부

108, 208 : MP3 디코더

112, 212 : FM 파일 데이터 메모리

114, 214 : 무선 송수신부

116, 216 : 단말기 송수신 안테나

210 : FM 송신 모듈

218 : FM 송신 안테나

## 발명의 상세한 설명

### 발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 이동통신 단말기에 관한 것으로, 특히 MP3 플레이어를 내장한 이동통신 단말기에 관한 것이다.

이동통신 단말기의 보급률이 크게 증가하여, 많은 수의 청소년들도 단말기를 휴대하고 있다. 이동통신 단말기 제조 업체에서는 청소년들의 욕구를 만족시키기 위하여 이동통신 단말기와 MP3 플레이어를 결합한 제품을 출시하기에 이르렀다. 즉, 이동통신 단말기에 구비된 직렬 통신 단자를 통하여 컴퓨터로부터 MP3 포맷의 음악 파일을 다운로드받아 단말기에 내장된 MP3 디코더를 이용하여 다운로드받은 MP3 파일을 실행하도록 한다.

도 1은 종래의 MP3 디코더를 내장한 이동통신 단말기의 구성을 나타낸 블록 다이어그램이다.

도 1에 나타난 바와 같이, 종래의 MP3 디코더를 구비한 이동통신 단말기(102)는 베이스 밴드 제어부(104)와 MP3 디코더(108), 메모리(112), 무선 송수신부(114), 단말기 송수신 안테나(116), 외부 출력 단자(120) 등을 포함하여 이루어진다.

베이스 밴드 제어부(104)는 단말기 동작의 핵심 요소로서 중앙처리장치(CPU)와 기억장치, 이동국 모뎀(Mobile Station Modem) 등으로 구성된다. 베이스 밴드 제어부(104)는 단말기의 전반적인 동작을 제어하며 수신된 음성 신호를 디지털 데이터로 변환하고 무선 구간으로 데이터를 송수신하기 위한 변복조 처리 기능을 수행한다. 또 MP3 재생 기능을 위해 MP3 데이터 저장 메모리(112)로부터 MP3 파일 데이터를 읽어 MP3 디코더(108)에 전달하여 디코딩 하도록 함으로써 소정의 오디오 신호가 발생하도록 한다.

무선 송수신부(114)는 무선 구간으로 신호를 송수신하기 위한 장치로서, 베이스 밴드 제어부(104)에서 만들어진 변조 신호를 매우 높은 주파수의 신호로 변환하여 단말기 송수신 안테나(116)를 통하여 송신하거나, 외부 출력 단자(120)를 통해 단말기의 자체 스피커나 이어폰 등으로 송신한다. 또 단말기 송수신 안테나(116)를 통하여 수신된 신호를 매우 낮은 주파수의 신호로 변환하여 베이스 밴드 제어부(104)에 전달하기도 한다.

MP3 데이터 저장 메모리(112)는 단말기로 다운로드받은 MP3 파일 데이터를 저장하기 위한 저장 수단이다.

MP3 디코더(108)는 베이스 밴드 제어부(104)를 통해 전달된 MP3 파일 데이터를 디코딩 하여 오디오 신호를 발생시켜서 외부 출력 단자(120)를 통해 출력되도록 한다. 외부 출력 단자(120)에는 단말기 내장 스피커나 이어폰 등이 연결된다.

이와 같이 구성되는 종래의 MP3 디코더를 구비한 이동통신 단말기의 동작을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

직렬 통신 단자를 통해 다운로드받은 MP3 파일 데이터가 MP3 데이터 저장 메모리(112)에 저장된 상태에서, 사용자의 조작에 의해 MP3 파일 재생 명령이 발생하면 베이스 밴드 제어부(104)는 MP3 데이터 저장 메모리(112)에서 해당 파일 데이터를 인출하여 MP3 디코더(108)로 전송한다.

MP3 디코더(108)는 베이스 밴드 제어부(108)를 통해 전송된 MP3 파일 데이터를 입력받아 이를 디코딩 하여 소정의 오디오 신호를 발생시켜서 외부 출력 단자(120)를 통해 출력한다.

그러나, 이와 같은 종래의 이동통신 단말기는 재생한 오디오 신호를 외부 출력 단자에 연결되는 내장 스피커나 이어폰 등으로만 출력할 수 있어 음질이 떨어지거나, 이어폰 착용에 따른 불편함으로 초래하는 문제가 있다.

#### 발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 MP3 디코더를 내장한 이동통신 단말기에 FM 송신 모듈을 추가하여 MP3 디코더에서 디코딩된 음악 파일을 라디오의 스피커를 통하여 출력할 수 있도록 하여 편리하게 고음질의 오디오 신호를 청취할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

이와 같은 목적의 본 발명에 따른 FM 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기는 FM 송신 모듈을 포함하여 이루어진다.

본 발명에 따른 FM 송신 모듈에 포함되는 FM 송신 모듈은 MP3 디코더에서 재생된 오디오 신호를 FM 변조하여 단말기 송수신 안테나 또는 FM 송신 안테나를 통하여 무선구간으로 송출한다.

#### 발명의 구성 및 작용

본 발명에 따른 FM 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기의 바람직한 실시예를 도 2를 참조하여 설명하면 다음과 같다. 도 2는 본 발명에 따른 FM 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기의 블록 다이어그램이다.

도 2에 나타난 바와 같이, 본 발명에 따른 이동통신 단말기(202)는 베이스 밴드 제어부(204)와 MP3 디코더(208), FM 송신 모듈(210), 메모리(212), 무선 송수신부(214), 단말기 송수신 안테나(216), FM 송신 안테나(218), 외부 출력 단자(220) 등을 포함하여 이루어진다.

베이스 밴드 제어부(204)는 단말기 동작의 핵심 요소로서 중앙처리장치(CPU)와 기억장치, 이동국 모뎀(Mobile Station Modem) 등으로 구성된다. 베이스 밴드 제어부(204)는 단말기의 전반적인 동작을 제어하며 수신된 음성 신호를 디지털 데이터로 변환하고 무선 구간으로 데이터를 송수신하기 위한 변복조 처리 기능을 수행한다. 또 MP3 재생 기능을 위해 MP3 데이터 저장 메모리(212)로부터 MP3 파일 데이터를 읽어 MP3 디코더(208)에 전달하여 디코딩 하도록 함으로써 소정의 오디오 신호가 발생하도록 한다.

무선 송수신부(214)는 무선 구간으로 신호를 송수신하기 위한 장치로서, 베이스 밴드 제어부(204)에서 만들어진 변조 신호를 매우 높은 주파수의 신호로 변환하여 단말기 송수신 안테나(216)를 통하여 송신한다. 또 단말기 송수신 안테나(216)를 통하여 수신된 신호를 매우 낮은 주파수의 신호로 변환하여 베이스 밴드 제어부(204)에 전달하기도 한다.

MP3 데이터 저장 메모리(212)는 단말기로 다운로드받은 MP3 파일 데이터를 저장하기 위한 저장 수단이다.

MP3 디코더(208)는 베이스 밴드 제어부(204)를 통해 전달된 MP3 파일 데이터를 디코딩 하여 오디오 신호를 발생시켜서 FM 송신 모듈(210)로 출력하거나 외부 출력 단자(220)를 통해 단말기의 자체 스피커나 이어폰 등으로 출력한다.

FM 송신 모듈(210)은 MP3 디코더(208)에서 출력되는 오디오 신호를 입력받아 라디오에서 수신할 수 있는 주파수 대역의 신호로 FM 변조한다. FM 송신 모듈(210)에서 변조된 신호는 FM 송신 안테나(218)를 통하여 무선 구간으로 송신된다.

이와 같이 구성되는 본 발명에 따른 FM 송신 모듈을 구비한 이동통신 단말기의 동작을 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

직렬 통신 단자를 통해 다운로드받은 MP3 파일 데이터가 MP3 데이터 저장 메모리(212)에 저장된 상태에서, 사용자의 조작에 의해 MP3 파일 재생 명령이 발생하면 베이스 밴드 제어부(204)는 MP3 데이터 저장 메모리(212)에서 해당 파일 데이터를 인출하여 MP3 디코더(208)로 전송한다.

MP3 디코더(208)는 베이스 밴드 제어부(208)를 통해 전송된 MP3 파일 데이터를 입력받아 이를 디코딩 하여 소정의 오디오 신호를 발생시켜서 FM 송신 모듈(210)로 출력한다.

FM 송신 모듈(210)은 MP3 디코더(208)에서 발생한 오디오 신호를 입력받아 라디오에서 수신할 수 있는 주파수 대역의 신호로 FM 변조한 다음 FM 송신 안테나(218)를 통하여 송신한다. 도 2에서, FM 송신 모듈(210)에서 단말기 송수신 안테나(216) 사이의 신호 전달 경로(222)는 FM 송신 안테나(218)를 사용하지 않고 단말기 송수신 안테나(216)를 이용하는 경우의 신호 전달 경로이다. 즉, 별도의 FM 송신 안테나(218)를 구비하지 않고 단말기에 기본적으로 구비되어 있는 단말기 송수신 안테나(216)를 이용하여 FM 오디오 신호를 송신할 수도 있다.

이와 같은 과정을 통하여 송신된 오디오 신호는 라디오에 수신되어 라디오의 스테레오 스피커를 통하여 출력될 수 있다.

#### 발명의 효과

이와 같이, MP3 디코더를 내장한 이동통신 단말기에 FM 송신 모듈을 부가하여 MP3 디코더에서 디코딩된 음악 파일을 라디오의 스피커를 통하여 출력할 수 있도록 함으로써, 별도의 케이블이나 연결 장치 등을 구비하지 않고서도 이동통신 단말기에서 재생된 오디오 신호를 편리하게 고음질 그대로 청취할 수 있다.

#### (57) 청구의 범위

##### 청구항 1.

MP3 디코더를 구비한 이동통신 단말기에 있어서,

상기 MP3 디코더에서 재생된 오디오 신호를 FM 변조하여 단말기 송수신 안테나 또는 FM 송신 안테나를 통하여 무선 구간으로 송출하는 FM 송신 모듈을 포함하는 이동통신 단말기.

##### 청구항 2.

제 1 항에 있어서, 상기 이동통신 단말기는,

MP3 파일 데이터를 저장하기 위한 저장 수단과;

상기 MP3 파일 데이터를 디코딩 하여 소정의 오디오 신호를 발생시켜서 외부 출력 단자를 통해 내장 스피커 또는 이어폰으로 출력하는 MP3 디코더와;

음성 신호의 변복조 처리 기능을 수행하며, 상기 저장 수단으로부터 상기 MP3 파일 데이터를 인출하여 상기 MP3 디코더에 전달하는 베이스 밴드 제어부와;

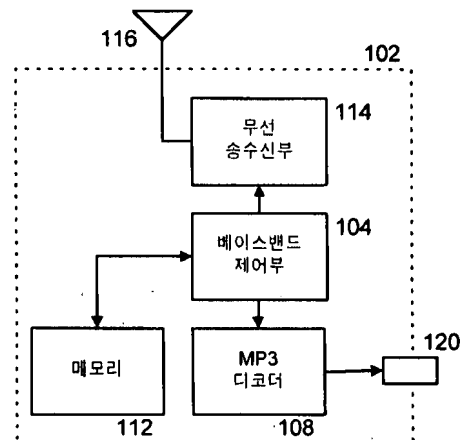
상기 베이스 밴드 제어부에서 만들어진 변조 신호를 매우 높은 주파수의 신호로 변환하여 상기 단말기 송수신 안테나를 통하여 송출하며, 상기 단말기 송수신 안테나를 통하여 수신된 신호를 매우 낮은 주파수의 신호로 변환하여 상기 베이스 밴드 제어부에 전달하는 무선 송수신부를 포함하여 이루어지는 것이 특징인 이동통신 단말기.

청구항 3.

제 1 항에 있어서, 상기 FM 송신 모듈에 의해 발생한 FM 변조된 신호의 주파수가 라디오에서 수신 가능한 주파수 대역을 갖는 것이 특징인 이동통신 단말기.

도면

도면 1



도면 2

